MÉMOIRE SUR LA FAMILLE DES VIOLACÉES, PAR M. FRÉDÉRIC DE GINGINS, DE...

Frédéric Jean Charles : de Gingins La Sarra, ...



14

MÉMOIRE

SUR

LA FAMILLE DES VIOLACÉES,

Par M. Frédéric De GINGINS, de Lassaraz;



Lu à la *Société de Physique et d'Histoire naturelle de Genève*, à sa séance du 21 Novembre 1822, et inséré dans le second volume des Mémoires de cette Société.



GENÈVE,

CHEZ J.-J. PASCHOUD, IMPRIMEUR-LIBRAIRE.

PARIS,

MÊME MAISON DE COMMERCE,

RUE DE SEINE, N.° 48.

1823.

MÉMOIRE

SUR

LA FAMILLE DES VIOLACÉES.

La famille des Violacées, établie par Ventenat dans son jardin de la Malmaison, et admise par M. De Candolle dans sa Flore française, a dès-lors été adoptée par tous les botanistes qui s'occupent des rapports naturels des végétaux. Cependant les caractères fondamentaux de cet ordre, ses limites et sa véritable place dans l'ordre naturel ne sont encore qu'imparfaitement connus.

Un seul de ses genres, il est vrai le plus nombreux, s'offre habituellement à notre investigation, et nous permet de le soumettre à des observations suivies; tous les autres, étrangers à l'Europe, rares dans les herbiers, sont plus rarement encore analysés par les naturalistes, qui explorent

les climats sous lesquels ils végètent, et cette famille est encore dans l'enfance.

A portée des riches collections de M. De Candolle, aidé de ses notes précieuses et de ses conseils, qui le sont encore bien davantage, j'ai essayé de jeter quelque jour sur ce groupe intéressant.

Les Violacées ne constituent pas une de ces associations originelles, qui bravent sans se désunir tous les systèmes et toutes les méthodes; elles forment plutôt une famille par *enchainement*, dont les extrêmes offrent assez de dissemblances, mais dont les intermédiaires, en rapprochant graduellement les genres, font insensiblement disparoître ces différences. De là vient sans doute que les opinions des plus célèbres naturalistes varient sur la place que cette famille doit occuper dans la série naturelle. Ces opinions se réuniront probablement quand ce groupe sera mieux connu, et la découverte des genres et des espèces nouvelles contribuera à hâter ce rapprochement. Examinons dans quelle progression cette augmentation a eu lieu.

En 1753 Linnæus ne connoissoit que 19 espèces de Viola.

En 1797 Willdenow en mentionna 39.

En 1805 Persoon en indiqua 55.

En 1819 Rœmer et Schultes ont donné 113 espèces de Viola et 30 espèces d'Jonidium, soit 143 espèces. Ainsi donc le nombre des espèces connues a triplé dans les quinze dernières années.

Quant à leur répartition géographique, nous ne la connoissons que par l'indication quelquefois trop géné-

rale des contrées où les espèces ont été découvertes; cependant j'ai essayé de récapituler ces indications des auteurs; il en résulte que le genre Viola occupe presque exclusivement les pays tempérés, tant de l'hémisphère boréal que de l'hémisphère austral. Excepté quelques espèces, trouvées sur les Andes par MM. Humbolt et Bonpland : aucune violette proprement dite ne dépasse les tropiques, tandis que les autres genres de cet ordre habitent plus ou moins exclusivement sous la Zône torride. — Des 83 espèces les mieux connues, il y en a 25 en Europe, 16 en Asie, 25 dans l'Amérique septentrionale, 10 dans l'Amérique méridionale, 2 à la Nouvelle Hollande et 4 au Cap; d'où il résulte encore, en supposant que toutes les espèces qui habitent le Nouveau continent ne soient pas connues comme celles de l'Europe, que l'Amérique en renferme réellement un nombre d'espèces plus grand que l'Europe.

La famille des Violacées, telle qu'on la connoît aujourd'hui, me paroît devoir renfermer 18 genres, ayant entr'eux des rapports plus ou moins intimes; on a déjà vu que ces genres sont très-inégalement connus; il me semble même que le genre Viola n'a pas encore été développé comme il le mérite. Il est d'autant plus intéressant de bien connoître ce type primitif, que vû le grand nombre d'espèces dont il se compose et les variations qu'elles offrent dans leur port sans s'écarter des formes essentielles, il paroît très-propre à fournir des caractères d'ordre fondamentaux et à servir de critère pour l'admission et l'exclusion des genres, qui ont des rapports avec lui.

Quoique le caractère le plus apparent des Violacées soit l'irrégularité de leurs fleurs, cela n'empêche point, comme l'a fort bien observé M. R. Brown (Cong. p. 21), qu'on y réunisse les genres à fleurs régulières, qui justifient cette association par d'autres rapports d'un ordre supérieur. Voilà déjà deux divisions ou tribus très naturelles dans cette famille; savoir les Violacées à fleurs irrégulières ou *Violées* et les Violacées à fleurs régulières ou *Alsodinées;* nom tiré d'Alsodeia, l'un de ces genres découvert à Madagascar par Du Petit Thouars, qui a senti et indiqué ses rapports avec les Violacées.

Il est un 3.ᵉ groupe, qui paroît se rapprocher des Violacées et surtout des Alsodinées plus que des autres familles, mais qui en diffère cependant encore par plusieurs caractères importans, tels que la position respective des organes et le mode de déhiscence: c'est le Sauvagesia, que j'y ai provisoirement réuni comme 3.ᵉ tribu sous le nom de *Sauvagées* ou fausses Violacées. Je parlerai peu de ce genre, parce que je n'ai rien de plus à en dire que ce qu'on en connoît déjà: et parce que je ne le considère pas encore comme faisant définitivement partie intégrante de cette famille.

Les organes de la végétation des Violacées n'offrent aucune particularité digne de nous arrêter. Je remarquerai seulement que les espèces du genre Viola, que l'on a considérées comme n'ayant point de tiges (acaulis) ne me paroissent pas en être entièrement dépourvues. Dans la Violette odorante la partie supérieure de ses prétendues racines est conformée comme une tige, elle porte les

rudimens des feuilles et des fleurs de l'année précédente, elle s'alonge parconséquent ; elle offre à l'intérieur un étui médullaire garni de trachées et rempli d'une moëlle dont le diamètre va en décroissant jusque là où commence réellement la racine. Le Viola Canadensis pousse sous terre des jets étiolés et obliques, qui, arrivés à la surface du sol, s'élèvent hors de terre à une certaine distance et deviennent des tiges absolument semblables à celles de la plante mère. Aussi ai-je cru devoir donner à ces souches le nom de Rhizoma, sous lequel plusieurs botanistes ont désigné les tiges souterraines.

La plupart des végétaux de cette famille sont des herbes vivaces par la base de leurs tiges ou par les Rhizomas dont je viens de parler ; quelques-uns, tels que les Jonidium sont de petits arbrisseaux. Le genre Noisettia établi par MM. Humbolt et Bonpland dans leur vingt-deuxième cahier des nouveaux genres de l'Amérique, dont les planches *sans texte* ne me sont parvenues que depuis peu de jours, et auquel j'ai réuni des végétaux dont j'avois formé un genre, renferme des arbustes. Le Calyptrion, formé principalement du Viola Hybanthus d'Aublet, qui n'est ni la même plante, ni du même genre que l'Hybanthus de Jacquin, avec lequel on l'avoit jusqu'ici confondu, et qui par son port et ses caractères naturels est digne de constituer un genre, renferme des plantes volubiles. L'Alsodeia, ainsi que le Conohoria d'Aublet sont des arbres médiocres de 8 à 10 pieds d'élévation.

Dans les Violettes, j'ai constamment retrouvé une tige trigone, forme qui me paroît déterminée par la tendance des vaisseaux, qui se dirigent alternativement vers le côté d'où naissent les organes qui garnissent la tige et y forment une saillie extérieure, tandis que les bords des stipules, en se prolongeant sur la tige, y produisent deux autres angles; cette forme s'efface dans les vieilles tiges, mais alors on la retrouve dans les rameaux et même sur les stolones des espèces qui en produisent.

Les feuilles des Violacées sont alternes, rarement opposées dans quelques espèces du genre Jonidium; ou mêmes alternes dans le bas et opposées dans le haut des tiges. Leur base est toujours munie de deux stipules, quelquefois caduques. Le pétiole, court ou long, est creusé en gouttière; forme qui me semble aussi une suite de l'arrangement des vaisseaux de ce pétiole, dont les faisceaux sont également rangés en demi-cercle. Ces feuilles, dont la vernation est involutive, sont accrescentes dans les espèces herbacées de violettes, c'est-à-dire qu'elles continuent à croître pendant la maturition des fruits, dont le pédoncule ne s'alonge que peu ou point du tout; ce qui souvent renverse absolument le rapport de longueur qui existoit entre les proportions du pédoncule et de la feuille, à l'époque de la fleuraison.

Les fleurs naissent tantôt en grappes axillaires, tantôt solitaires à l'aisselle des feuilles. Néanmoins le mode d'inflorescence propre à cette famille m'a paru être uniformément celui de naître solitaires au sommet d'un pédicelle axillaire, muni de deux bractéoles souvent ana-

logues aux stipules; aussi dans les genres à fleurs en grappes, les pédicelles naissent-ils sur un pédoncule commun à l'aisselle d'une bractée solitaire qui n'est qu'une feuille avortée. Malgré cette analogie, l'inflorescence apparente se maintient tellement uniforme dans les espèces les plus anomales du genre si nombreux des violettes, qu'elle m'a paru, si non un caractère générique, au moins un indice de genre. Le pédicelle est tantôt articulé, tantôt inarticulé dans sa longueur, et cette particularité se liant, comme on le verra plus tard, au mode de dissémination des graines, paroît par là même acquérir plus d'importance.

Un exposé rapide des organes de la végétation des Violacées a suffi pour les faire connoître; il n'en sera pas de même des organes de la fleur et du fruit, dont les parties, quoique isolément décrites par plusieurs auteurs, n'ont pas encore été présentées dans leur ensemble, et leur symétrie, et dont la structure, ordinairement assez singulière, mérite d'être développée. D'après ce que j'ai dit de l'état de nos connoissances, sur les autres genres de cette famille, on sentira que mes observations se rapportent plus particulièrement aux violettes, dont j'ai pu analyser les parties vivantes et que j'ai pu suivre dans toutes les périodes de leur végétation.

Le torus, ou réceptacle de la fleur d'une violette, est assez semblable à un cône renversé, dont la base élargie en disque, plane ou concave, présente la forme d'un pentagone, ayant l'un de ses côtés plus large que les quatre autres. Ses angles se prolongent un peu et forment

cinq languettes, qui s'appliquent contre la face interne de cinq sépales persistans inégaux, placés sur deux rangs. Dans l'estivation, trois forment le rang extérieur et deux le rang intérieur. Au sommet des angles du torus sont placées cinq étamines, opposées aux sépales; entre les cinq étamines dans les échancrures arrondies, qui forment les cinq faces du torus, se trouvent cinq pétales ordinairement marcescents, alternes avec les étamines et les sépales, dont l'onglet occupe exactement l'intervalle, qui sépare les points d'origine des étamines. Au centre de ces organes et du torus se trouve placé un ovaire uniloculaire à trois placentas pariétaux, surmonté d'un style et d'un stigmate : cet ovaire devient une capsule polysperme, renfermant des graines ovoïdes et caronculées. L'embryon est droit, à radicule tournée vers la base géométrique de la graine.

Telle est la symétrie de la fleur des violettes, telle est aussi, généralement parlant, celle de toutes les Violacées, en faisant abstraction du Sauvagesia, qui s'en écarte sur plusieurs points.

Le torus est ordinairement plane ; cependant dans la pensée et dans toutes les espèces de la même section, ce torus est concave, et la base de l'ovaire est plongée dans cette concavité, presque comme le gland dans sa cupule. Les étamines, qui n'ont réellement point changé de place, ni d'origine, se trouvent alors naître au tiers de la hauteur de l'ovaire, et sont ainsi légèrement périgynes. Ce phénomène dans un genre tellement naturel, qu'il m'a paru presque impossible de le diviser en deux, est une nouvelle

preuve de l'extrême importance de se rendre un compte exact de la cause réelle des différences, que nous observons dans la position des organes des végétaux.

Dans les Violacées à fleurs irrégulières, peut-être même dans toutes, le calice est persistant, et ses cinq sépales sont plus ou moins inégaux entr'eux; deux des trois sépales extérieurs, ceux qui pendant l'estivation se touchent par un de leurs bords, sont ordinairement plus larges que les autres, et le sépale supérieur est souvent plus court. Dans le genre Viola tous les sépales sont plus ou moins prolongés en arrière, et forment autant d'oreillettes postérieures foliacées. Ces prolongemens me paroissent une suite du renversement de la fleur, qui détermine dans ce sens un épanouissement des fibres du calice. Durant l'estivation les cinq sépales sont imbriqués, et leur nombre étant impair, les deux sépales du rang le plus nombreux n'étant pas séparés entr'eux, le bord de l'un recouvre légèrement le bord de l'autre, ce qui imite assez l'estivation du calice des roses.

Les cinq pétales sont fort dissemblables entr'eux dans la tribu des Violées; l'inférieur, celui qui occupe le plus large côté du torus, toujours le plus grand, prend des formes variées assez bizarres. Quoique ces formes se modifient plus ou moins dans les espèces d'un même genre et même quelquefois, mais légèrement dans les mêmes espèces, cependant leur forme générale et essentielle se maintient assez dans les plantes du même genre pour fournir des caractères génériques plus ou moins solides, en attendant qu'on en ait trouvé d'autres.

Les modifications les plus essentielles que subit cet organe sont celles-ci : 1.° il se prolonge en avant et en arrière comme dans le genre Noisettia ; ou 2.° il se prolonge beaucoup plus manifestement en arrière qu'en avant, comme dans les violettes, et alors on le dit éperonné ; ou enfin 3.°, il se prolonge beaucoup en avant et point du tout en arrière comme dans le genre Jonidium, et alors je le dis labelliforme. La fleur du Calyptrion ressemble beaucoup à celle de l'*Impatiens noli tangere*. Celle du Noisettia longifolia (H. et B.) aux Orchis, et ces deux formes constituent deux genres, que je crois distincts, quoique je n'aie pu apprécier le dernier que sur les figures des auteurs cités, lesquels ne me sont parvenues que depuis peu et *sans texte*.

Dans les violettes ce prolongement postérieur prend comme on le sait la forme d'un éperon plus ou moins long, plus ou moins grêle. Cet éperon disparoît dans le genre Solea, (formé du Viola concolor, de l'Amérique Septentrionale) et le pétale commence à s'alonger. Dans le Pombalia (le V. Itubu d'Aublet, qui produit l'Jpécacuanha blanc) il se transforme brusquement en un labellum plus large que long ; lequel devient au contraire plus long que large dans les Jonidium de Ventenat, mais il se racourcit insensiblement dans les dernières espèces de ce genre. Dans le vrai Hybanthus de Jacquin, retrouvé par MM. Humboldt et Bonpland dans leurs voyages, à ce qu'il paroît par la figure qu'ils viennent d'en publier dans les planches déjà citées, ce labellum est subitement tronqué et la corolle tend à se régula-

riser. Les deux pétales, qui avoisinent ce labellum, et qu'on pourroit nommer les *ailes*, sont toujours parfaitement semblables entr'eux : leur forme est beaucoup moins tranchée, et ils diffèrent ordinairement des deux pétales supérieurs, qu'on pourroit nommer les *étendards*, vu qu'ils sont souvent réfléchis comme le vexillum des papillonacées. Peut-être en examinant mieux, que je n'ai pu le faire, l'estivation des pétales, on y trouvera de bons caractères génériques ; cette estivation est convolutive dans tous les genres de la première tribu ; mais le cinquième pétale, enveloppé par tous les autres, est tantôt roulé sur lui-même, comme dans les violettes, tantôt à bords involutés, comme dans quelques Jonidium. Dans les Alsodinées, les pétales sont tous égaux entr'eux, mais leur estivation est tordue. Au reste l'imperfection du peu d'exemplaires de cette tribu, que j'ai pu examiner, ne m'a pas permis de m'assurer entièrement de cette estivation, que je rapporte d'après les auteurs.

La plupart des espèces de la Section des *violettes* proprement dites ont la singulière propriété de produire souvent des fleurs imparfaites plus ou moins dépourvues de corolle, leurs fruits sont cependant aussi parfaits, quelquefois même plus parfaits que ceux qui succèdent aux fleurs complètes. Ce phénomène s'offre fréquemment en automne à la seconde fleuraison des violettes ; et les espèces exotiques, transportées dans nos jardins, produisent sous une température ou dans des circonstances, qui ne leur sont pas favorables, des fleurs apétales, à organes sexuels déformés, qui néanmoins donnent des

fruits parfaits. — Les *Pensées* et leurs analogues ne m'ont jamais offert d'exemple de cette singularité purement locale ou accidentelle.

Les étamines des Violacées présentent une conformation assez particulière, et qui semble jouer un rôle parmi les caractères ordinaux de cette famille; dans toutes les vraies Violacées elles sont au nombre de cinq, alternes avec les pétales et opposées aux sépales. Elles sont formées d'un filet linéaire, près de son point d'attache, mais qui plus tôt ou plus tard se dilate en un feuillet membraneux, dont la partie terminale est scarieuse et roussâtre. A la surface interne de ce feuillet et à sa base se trouve l'anthère, composée de deux lobes, dont chacun est séparé en deux loges avant l'émission du pollen, par suite de l'enroulement des membranes, qui enveloppent ce pollen, lequel est encore aggloméré en quatre masses linéaires-oblongues; ces membranes se déroulent au moment de la fécondation et laissent échapper un pollen granuleux, blanc et transparent. Ce sont là ce qu'on appelle des anthères biloculaires et adnées, s'ouvrant par deux sillons longitudinaux ; mais la coupe transversale des anthères de la Viola odorata, observée avant la fécondation à de très-fortes loupes, ne m'ayant laissé voir aucune solution de continuité depuis le centre du filet vasculaire, qui traverse l'étamine, jusqu'aux extrémités des membranes, qui enveloppent les quatre masses de pollen, je ne puis pas dire que l'anthère et le filet soient ici deux corps distincts, où ce qui revient au même, que l'anthère soit *adnée* au filet; les loges de l'anthère ne seroient-elles



formées dans ce cas ci que par le dédoublement des membranes du filet (?) Le plus souvent ce filet se dilate brusquement dès son origine, et l'anthère est alors placée à sa base; ou il n'est dilaté que dans sa partie supérieure, et l'anthère très-élevée domine presque l'ovaire; les violettes nous offrent l'exemple du premier de ces cas et le genre Pombalia en est un du second. Dans toute la tribu des Violacées à fleurs irrégulières, les deux étamines les plus voisines du grand pétale sont munies sur leur dos et vers leur base d'appendices extrêmement diversifiés. Ces appendices prennent la forme d'une queue barbue dans le Calyptrion, d'une corne glabre dans la violette odorante, d'un filet grêle dans la *Pensée*, d'une aile charnue dans la *Viola Canadensis*, et se réduit dans quelques Jonidium à une simple écaille ou glande. Dans le Hybanthus les deux appendices semblent soudés entr'eux, et ne forment qu'un seul corps. Ces appendices portent tous à leur sommet une glande verdâtre et visqueuse, d'où suinte un suc mielleux, qui paroît être le but de leur existence; Schkuhr a remarqué avec raison que ce sont là les vrais *nectaires*. Ils s'introduisent dans le prolongement postérieur ou bosse du pétale inférieur, au fond duquel le nectar se rassemble, aussi le nom de *Necharotheca*, que M. Sprengel a donné à ce pétale, me paroît très-bien lui convenir. Ces cinq étamines sont ordinairement très-rapprochées les unes des autres de manière à former un tube autour du pistil; ce qui sans doute avoit engagé Linnœus à ranger le genre Viola dans sa Syngenesia monogamia,

quoique dans ce genre les étamines soient réellement libres, et parfaitement distinctes les unes des autres. Cependant dans le genre Hybanthus et dans plusieurs Alsodinées, elles sont en effet soudées mais monadelphes, et non syngénèses.

C'est ici le lieu de rapporter un fait curieux, observé sur les Violettes. Si l'on coupe transversalement l'extrémité du pédoncule ou le torus, précisément au point où les vaisseaux, qui vont à la fleur, commencent à se séparer, on apercevra distinctement qu'ils se divisent en six faisceaux, qui partent en rayonnant du centre vers la circonférence; cinq de ces faisceaux se dirigent vers le milieu des cinq sépales, le sixième court directement vers le milieu du côté du disque, qui est plus grand que les autres et où est attaché le pétale éperonné. Si l'on continue de faire des coupes transversales très-minces, on verra toujours ce sixième faisceau plus ou moins distinctement dans la même direction, et on finira par trouver qu'il se sépare en trois filets, dont deux se dirigent à droite et à gauche vers les étamines voisines, et dont le mitoyen continue sa direction primitive, et va former la nervure moyenne du pétale éperonné, Si on remarque maintenant l'écartement extraordinaire des deux sépales, qui flanquent le pétale éperonné, si on observe en outre que ce pétale est toujours beaucoup plus gros que les autres, que les deux étamines nectarifères sont aussi un peu écartées à leur base; si enfin je ne me suis pas trompé dans mon observation, qui au reste a été vérifiée par mon digne

ami M.r Seringe, excellent observateur, on pourra bien croire, 1.° qu'il y a avortement d'un sépale intérieur, 2.° que le pétale éperonné est composé de deux pétales soudés ensemble, 3.° qu'il y a une étamine avortée, et sommairement que le nombre sexténaire est le nombre primitif de la fleur des violettes; nombre qui s'accorde bien mieux que le quinaire avec celui des trois carpelles.

Cette hypothèse se trouveroit cependant affoiblie par ce même nombre quinaire, que nous retrouvons dans les genres à fleurs régulières, qui forment la tribu des Alsodinées, composée du Conohoria d'Aublet, et de l'Alsodeia de M.r du Petit-Thouars genres que beaucoup de rapports naturels semblent assimiler aux Violacées. Probablement ce sixième faisceau est simplement destiné à completter le nombre régulier des filets vasculaires, qui doivent alimenter le fruit; la coupe transversale de l'ovaire, peu après la fécondation, m'a permis d'y reconnoître distinctement six de ces filets, dont trois répondent aux trois placentas, et les trois autres alternes avec ceux-ci. Ce qui sembleroit étayer cette opinion, c'est que ce même nombre de faisceaux s'observe encore plus nettement sur le réceptable à l'époque voisine de la maturité du fruit, qu'au moment de la fleuraison. Elle expliqueroit assez bien aussi les irrégularités de la fleur des violacées, qui se trouveroient alors n'être qu'une suite naturelle de la surabondance de sucs nourriciers, que ce sixième faisceau apporte aux organes, vers lesquels il se dirige, lesquels seroient employés de cette manière, jus-

qu'à ce que le développement de l'ovaire leur rendit leur destination primitive. Je n'ai au reste nulle raison de douter que les mêmes causes et les mêmes effets se retrouveront dans les autres genres à fleurs irrégulières, quoique je ne l'aie pas vu.

Les formes du pistil sont variables dans le même genre. Le style, souvent étranglé et réfracté à sa base, s'élève tantôt en grossissant, tantôt en se rétrécissant jusqu'au stigmate, dont les formes varient aussi dans les mêmes genres; cependant elle est très-constante, dans les mêmes espèces, et certaines formes étant communes à plusieurs d'entr'elles, j'en ai tiré des caractères pour la division du genre Viola en cinq sections, qui m'ont parû d'autant plus naturelles, que ces caractères se lient ordinairement avec le port, le mode de croîssance et surtout avec les formes du fruit. Les figures ci-jointes feront bien mieux connoître ces modifications que de longues descriptions.

Le fruit des Violacées est une capsule, qui s'ouvre en trois valves, et chacune d'elles porte sur son milieu un placenta nerviforme. Quant aux différentes formes des capsules je renvoye encore à la planche afin d'abréger. Je remarquerai cependant que cette forme des capsules jointe à celle des graines m'ont parû fournir les caractères spécifiques les plus solides, et que dans la détermination des nombreuses espèces du genre Viola j'en ai fait autant usage que je l'ai pu.

La maturité du fruit s'annonce dans le genre Viola par un phénomène assez intéressant : le pédoncule, qui

étoit courbé se redresse, la capsule devient verticale et s'ouvre : ses trois valves restent étalées, en exposant pendant quelque temps les graines aux rayons du soleil, ensuite les valves se contractent en rapprochant subitement leurs bords; et ce mouvement a assez de force pour lancer les graines à deux ou trois pieds de distance; puis les valves se relâchent et tombent vides. La capsule de la Viola odorata, couchée sur le sol, et toujours humide, laisse tomber ses graines sans contraction par une température humide et pluvieuse, les capsules s'ouvrent lentement et semblent avoir perdu une partie de leur contractilité. Dans le genre Jonidium, où le pédoncule est articulé, la capsule tombe à sa maturité avec la partie supérieure du pédoncule, et j'ai lieu de croire que ses valves sont privées d'élasticité.

Les graines sont plus ou moins nombreuses dans chaque valve, la capsule de la pensée en contient plus de soixante. Celle de l'Hymenanthera, genre de la Nouvelle-Hollande en contient une seule, qui occupe toute sa cavité. (M. R. Brown dit deux). Ces graines, de forme ovoïde, sont diagonalement pendues au placenta par leur petit bout, au moyen d'un funicule très-court, qui s'emboîte dans la cavité de la caroncule. Cette caroncule, glanduleuse et blanche, se trouve au point d'attache de toutes les graines des violacées; elle est très-longue dans les Viola odorata et hirta, mais le plus souvent elle est courte, et forme simplement un petit godet un peu latéral, là où s'insère le funicule. Je ne déciderai pas si cette caroncule est un commencement d'arille où une

simple tuméfaction de l'épiderme membraneux et quelquefois coloré en brun, qui forme l'enveloppe la plus extérieure de la graine. Le cordon ombilical se prolonge sous l'épiderme du côté inférieur de la graine, en un raphé, qui atteint son sommet géométrique ; là il s'épanouit en une aréole rugueuse un peu déprimée ; c'est dans ce lieu seul que le cordon ombilical pénètre le testa, aussi cette aréole est-elle le véritable ombilic de la graine, (l'omphalode de Turpin); le point où le funicule s'attache à la caroncule, le hile, n'étant dans ce cas-ci qu'un faux ombilic. Dans l'ovule ce prolongement des cordons ombilicaux forme comme une corde sur l'un des côtés de la graine, et est alors tellement apparent, qu'il ne laisse aucun doute sur la marche que suivent les vaisseaux nourriciers. Quoique ce prolongement, (ce vasiductus, comme l'appelle M.r Richard), ait été trouvé sur les graines de plusieurs plantes, telles que les passiflores, le Tilia, les Lasiopétales de M.r Gay, je ne l'en crois pas moins important; il nécessite, il me semble, une définition plus précise des termes ombilic et hile.

Sous le testa, qui est brun, crustacé et fragile, on trouve une membrane interne extrêmement mince, mais d'un tissu très-serré, qui est fermée de toutes parts ; à son sommet on observe une aréole rousse (chalaza de Gærtner) qui répond à l'ombilic du testa; c'est là que viennent s'épanouir les vaisseaux ombilicaux. Cette membrane, l'endoplèvre de M.r Decandolle, renferme un albumen charnu très-blanc, au centre duquel se trouve

un embryon axile, presque aussi long que l'albumen, à radicule cylindrique, dirigée non pas directement vers le hile, qui est un peu latéral, mais vers la base géométrique de la graine. Les cotylédons sont planes et appliqués par leur face. Ils sont plus ou moins oblongs dans les violettes, orbiculaires dans le genre Pombalia et réniformes dans les Jonidium, que j'ai pu analiser. Je soupçonne que chacune de ces formes est plus ou moins constamment propre à chaque genre, et qu'elles pourront un jour contribuer à en circonscrire les limites. Cette fabrique de la graine des violettes a été trouvée, autant que je puis en juger par les figures de MM. Humboldt et Bonpland, dans les fruits du Conohoria, et par M.r Aubert du Petit-Thouars dans ses Alsodeia, ce qui nous permet jusqu'à un certain point d'en déduire un caractère d'ordre très-naturel, quoiqu'il ne soit pas exclusif.

La germination de la graine des violettes a lieu assez promptement dans quelques espèces, 5 à 6 semaines suffisent par exemple à la Pensée pour germer. Le premier phénomène, qui se manifeste, est le gonflement de la graine, puis l'épiderme se détruit par plaques, la radicule perce l'endoplèvre, brise le testa et s'enfonce en terre: quand le pivot, qui est assez simple, a pris racine, les cotylédons s'élèvent hors de terre, coiffés des téguments de la graine. Quelques jours après ils se débarrassent de ce chapeau, et paroissent sous la forme de feuilles séminales oblongues, ovales ou arrondies, suivant les groupes, munis de trois nervures. Les feuilles primordiales naissent opposées, mais ne se développent que successi-

vement; particularité, qui est peut-être commune à toutes les plantes à feuilles alternes, par opposition aux végétaux à feuilles opposées, dont les feuilles primordiales se développent simultanément comme dans les labiées. Si cette observation est juste elle pourra servir à distinguer les végétaux, dont les feuilles, originairement opposées, doivent conserver ce caractère, de celles qui tendent à devenir alternes.

Après avoir parlé des genres, qui composent la famille des Violacées, nous dirons un mot de ses rapports naturels. Chacun sait que M.r de Jussieu, dans son *genera*, avoit placé les violettes dans l'ordre des cistes, mais il les a depuis reconnues comme type d'une famille distincte. M.r de St. Hilaire leur trouvoit de grands rapports avec les Droséracées, M.r Aubert du Petit-Thouars enfin les place à côtés des Passiflorées; il a donné, dans son second cahier des végétaux d'Afrique, un tableau de ce rapprochement, qui me paroît juste. Le Sauvagesia du côté des Violacées, le Paropsia du côté des Passiflorées paroissent devoir former ce rapprochement. Dans l'un et l'autre de ces genres, nous retrouvons la même estivation du calice, une corolle à 5 pétales, une couronne de filaments colorés placée devant la corolle, des étamines droites et attachées par le dos (suivant l'observation de M.r de St. Hilaire) un fruit capsulaire à 3 valves et des graines scrobiculées; cependant le Sauvagesia diffère du Paropsia et des Violacées, par la position des étamines, qui (suivant M.r de St. Hilaire) sont alternes avec les sépales et opposées aux pétales; par une capsule, dont la déhiscence est sep-

ticide et non pas loculicide, comme dans les Violacées, mais ce dernier mode de déhiscence rapproche les vrais Violacées des Passiflorées, et la fabrique de leurs graines a d'ailleurs de grands rapports. Dans celle du *Passiflora angustifolia*, que j'ai analisée, j'ai trouvé la même marche dans les vaisseaux ombilicaux, et le même nombre de téguments séminaux, que dans les Violacées; mais la graine est comprimée et les scrobicules, qui couvrent les semences des Passiflorées, et pénètrent dans l'albumen comme autant de petis cônes, me paroissent un caractère très-particulier propre à cet ordre.

Peut-être aussi les Violacées ont-elles quelques affinités avec les Polygalées? Le Monnina pubescens, de MM. Humboldt et Bonpland, a des Stipules caduques, autant que j'en puis juger par leurs figures, (fascicul. XXII. t. 505) sa fleur ressemble un peu à celle de l'*Hybanthus Havanensis* (H. B. et K., figuré à la tab. 494. l. c.) et si le disque monadelphe des étamines de l'Hybanthus, qui d'après la figure ne porte que trois anthères à deux loges et deux à une seule loge, soit huit loges d'anthères, étoit soudé avec les quatre pétales supérieurs, nous aurions une corolle, qui ressembleroit à celle du Monnina. Le fruit de l'Hymenanthera est suivant M.r Rob. Brown (Congo, p. 23) une capsule biloculaire et monosperme à graines pendantes. La fabrique de la graine des Polygala a de l'analogie avec celle des violettes.

On pourroit donc il me semble, sans choquer les rapports naturels, placer pour le moment les Violacées entre la famille des Passiflorées et celle des Polygalées.

A la planche spécialement destinée à l'analise du genre Viola, j'en ai joint une autre pour faire connoître dans leur ensemble les principaux genres qui composent la famille des Violacées. La première a été dessinée d'après nature, mais à défaut d'exemplaires secs ou vivants, propres à me fournir des analises pour la seconde planche, je me suis permis de faire copier les figures des auteurs les plus estimés.



EXPLICATION DES PLANCHES.

PLANCHE I.re

Développement du genre Viola.

Fig. 1. Une portion de tige V. tricolor (grandeur naturelle).

2. Coupe transversale (grossie) de la tige de V. tricolor.

3. Coupe transversale (*id.*) du pédoncule de la même.

4. Coupe transversale (*id.*) du pétiole.

Ces coupes sont censées faites à la hauteur de la ligne qui traverse la tige fig. 1.

5. Coupe transversale du réceptacle, pour faire voir la position relative de tous les organes de la fleur sur le torus. *a.* Sont les 5 sépales, dont 3 extérieurs, les sépales placentaires et 2 intérieurs, les sépales valvaires. *b.* Les 5 pétales alternes. *c.* Les étamines alternes avec les pétales. *d.* L'ovaire et ses 3 placenta opposés aux 3 sépales extérieurs. — L'on voit autour de l'ovaire la direction et les ramifications des 6 faisceaux vasculaires, dont on a figuré en β la direction primitive dans le pédoncule.

6. *a.* Estivation imbricative du calice du V. tricolor. *b.* Coupe transversale du même.

6. *bis.* Estivation de la corolle.

7. Aspect de la fleur du Viola odorata, vu de face.

8. Aspect de la fleur du Viola tricolor vu de face, pour indiquer la différence de cet aspect dans les sections du Nomimium et Melanium.

9. Position respective des pétales du V. odorata } *a.* le pétale

10. Position respective des pétales du V. tricolor } éperonné.

(Nectarotheca) *b.* l'un des pétales latéraux (Alæ) *c.* l'un des pétales supérieurs (vexilla), pour faire voir que la différence d'aspect des deux fleurs vient de ce que le limbe des ailes est réfléchi en dehors dans le V. tricolor et non dans le V. odorata.

Fig. 11. Sépale de V. odorata.

12. Sépale de V. tricolor.

13. Coupe longitudinale d'une fleur de V. tricolor, pour faire voir que l'origine des pétales et des étamines est légèrement périgyne. *A.* l'ovaire partiellement plongé dans le torus concave.

14. Coupe longitudinale d'une fleur de V. tricolor, qui montre l'origine parfaitement hypogyne de ces mêmes organes et le torus plane.

15. Etamine du V. Canadensis vue en dedans, deux fois plus grande que nature, ainsi que les suivantes.

16. Etamine appendiculée de la même; exemple d'appendices (nectarii) réfléchis en-dessus.

17. Etamine de V. odorata en dehors.

18. Etamine nectarifère de la même, exemple de nectaire corniforme.

19. Etamine du V. tricolor, en dehors.

20. Etamine nectarifère de la même; exemple de nectaire sétacé.

21. Position et rapprochement des 5 étamines du V. odorata autour du pistil.

22. Etamine de V. stipularis.

23. Etamine de V. odorata, vue en dedans, et dont on a enlevé les masses polliniques *a*, avant la maturité du pollen.

24. Etamine, coupée transversalement et vue à de fortes loupes.

25. Pollen mûr et humecté du V. tricolor.

26. Pollen du même vu à sec.

Fig. 27. Pistil de V. tricolor trois fois plus grand que nature (ainsi que les suivans) avec le sommet du style et le stigmate à la gauche, vu à de fortes loupes ; exemple du stigmate de la section *Melanium*.

28. Pistil de V. Canadensis (le grossissement du stigmate manque). Exemple de la section *Chamæmelanium*.

29. Pistil de V. biflora ; exemple de *Dischidium*.

30. Pistil de V. palmata ; exemple de Nomimium. Première sous-division à stigmate marginé.

31. Pistil de V. odorata ; exemple de la même section. Seconde sous-division à stigmate convexe et nu.

32. Pistil de V. Canina ; exemple de la même section. Seconde sous-division à stigmate convexe, mais papilleux.

33. Pistil de V. stipularis ; exemple de la section *Leptidium*.

34. *a*. Capsule de V. odorata. *b*. Coupe longitudinale d'un placenta et mode d'attache des semences. *c*. Une valve vue en dedans ; exemple de capsule arrondie.

35. Capsule de V. tricolor avec une valve seule à côté ; exemple de capsule hexagone.

36. Capsule de V. canina ; exemple de capsule trigone acuminée.

37. Capsule de V. pumila ; exemple de capsule trigone obtuse ; une valve à côté vue de profil.

38. Capsule de V. palmata; autre exemple de capsule trigone obtuse.

39. Coupe longitudinale d'un placenta de l'ovaire de la V. odorata, pour présenter un ovulle au moment de la fécondation.

40. Semence de V. odorata avec sa longue caroncule *a*. et le vasiductus *b*.

41. La même, dont on a enlevé la caroncule et l'épisperme, pour montrer le vrai ombilic au sommet de la graine.

42. Semence de V. canina, caroncule petite.

43. Semence de V. pinnata; on y voit le micropyle en *a*.
44. Coupe longitudinale (très-grossie) d'une semence de V. arborescens *a*. la caroncule et le point d'attache de la graine, *aaa*. l'épisperme, *b*. vasiductus, qui aboutit en *c*. à l'ombilic du testa (omphalode), *d*. testa, *e*. endoplèvre; *f*. chalase, *g*. albumen, *h*. embryon; la même semence est figurée de grandeur naturelle à côté.
45. Semence de V. tricolor en germination, recouverte des tégumens brisés.
46. La même, avec l'endoplèvre seulement.
47. La même, privée de ses tégumens.
48. Plantule de V. tricolor; un cotylédon porte encore ses tégumens séminaux.
49. La même plus avancée, *aa*. les cotylédons, *b*. feuille primordiale développée, *c*. seconde feuille primordiale, qui se développe plus tard.

TAB. II.

Développement de plusieurs genres de la famille des Violacées.

I. Développement du genre *Calyptrion*, fig. *a*. fleurs *b*. calice *c*. nectarotheca *d*. une des ailes *e*. un des étendards (calqué sur la tab. 38 de la fl. Mexic. de Moç. et Sessé inéd.) f. étamines rapprochées du pistil; 2 étamines contigues portant des appendices velus, et les deux voisines portant les rudimens velus d'appendices semblables, mais avortés (d'aprés nature.

II. Développement du genre *Noisettia* (calqué d'après H. B. et K. Nov. gen. et sp. equinox. fascicul. XXII.

III. Développement du genre *Pombalia* (calqué d'après H. B. et K. *l. c.* tab. 496. fig. II. (sauf la fig. *h*. qui est d'après nature).

IV. Développement du genre *Pigea* (analyse, d'après nature sur le sec, du Pigea filiformis. — de l'herb. De C.).

V. Développement du genre *Jonidium* (calqué d'après H. B. et K. *l. c.* Les fig. *a. b. c. d. e. f. g.* copiées de l'*Jonidium microphyllum*, t. 495 et les fig. *h. i.* de l'Jonidium polygalæfolium, t. 496, fig. 1.

VI. Développement du genre Hybanthus (calqué sur le Hybanthus Havanensis. H. B. et K. *l. c.* t. 494.

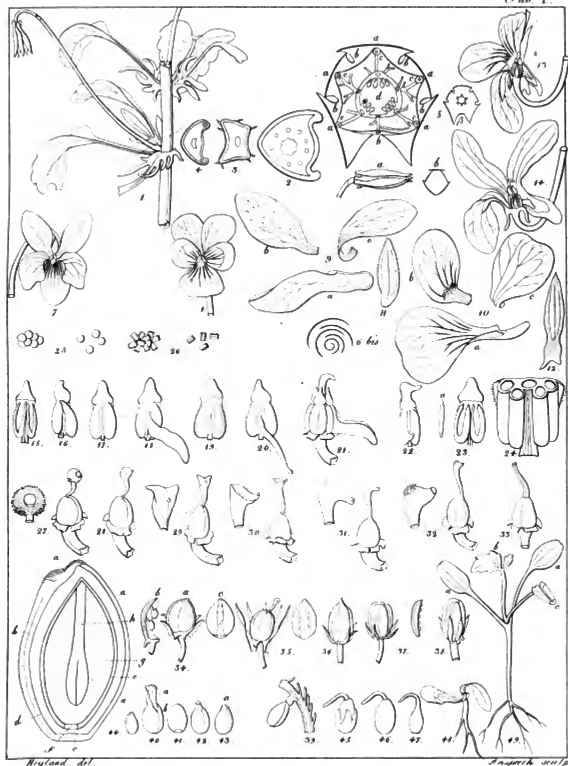
VII. Développement du genre Conohoria (calqué sur le C. Ulmifolia H. B et K. *l. c.* t. 491).

VIII. Développement de l'Alsodeia (calqué d'après du Petit-Thouars végét. d'aff. t. XVIII. Les fig. *a. b. c.* sont de l'Alsodeia pubescens, Du Pet. Thouars la fig. *d.* de l'Alsodeia latifolia Du Petit Thouars.

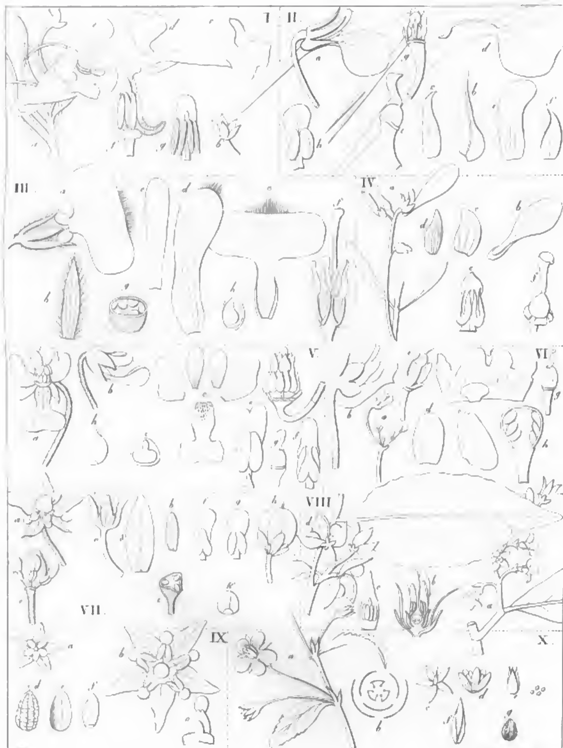
IX. Développement du genre Hymenanthera d'après l'exemplaire de l'H. angustifolia de l'herb. de M. Decandolle, qui est un fragment de celui de l'herb. de Banks.

X. Développement du genre Sauvagesia, fig. *a. c. d. e.* figuré d'après le Sauvagesia geminiflora de la fl. Mex. de Moç. et Sessé, t. 32, fig. 6. fig. 9, d'après le S. erecta de l'herb. De C.

Tab. I.

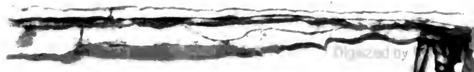


Développement du genre VIOLA.



Développement de quelques genres de VIOLACÉES.





VIOLACEARUM GENERUM CONSPECTUS.

A. *Pericarpia dehiscentia loculicida, stamina 5 petalis alterna.*

Trib. I. VIOLEÆ. Petala inter se inæqualia.

§. I. Stamina distincta.

[illegible] postice prod[illegible]ta.

